



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1663456 A1

(51)5 G 01 L 1/22, G 01 B 7/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4447067/10

(22) 23.06.88

(46) 15.07.91, Бюл. № 26

(72) Н.С. Калашников, А.В. Смирнов и С.Н. Журавлев

(53) 531.781(088.8)

(56) Бауманн Э. Измерение силы электрическими методами. М.: Мир, 1978, с. 269, рис. 3.79.

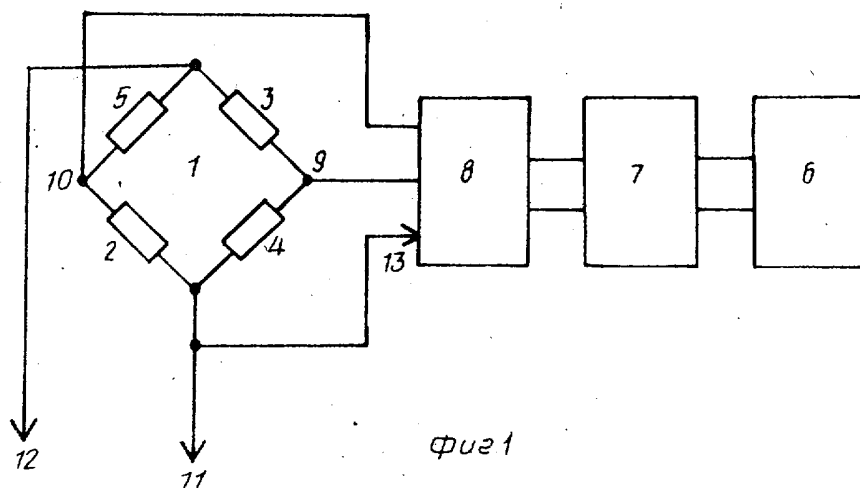
Авторское свидетельство СССР
№ 678271, кл. G 01 B 7/16, 1977.

(54) ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для измерения усилий с использованием тензорезисторных датчиков. Целью изобретения

2

является повышение точности линейности. Тензопреобразователь включает тензомост 1, содержащий два активных 2 и 3 и два компенсационных 4 и 5 тензорезистора и регулируемый стабилизатор 8 напряжения, управляющий вход которого подключен параллельно компенсационному тензорезистору 4. При работе тензопреобразователя поддерживается неизменным падение напряжения на компенсационном тензорезисторе 4 при воздействии механической нагрузки на тензомост 1, чем обеспечивается линейная зависимость выходного напряжения тензомоста 1 от относительно изменения сопротивления активных тензорезисторов 2 и 3. 2 ил.



(19) SU (11) 1663456 A1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для измерения усилий с использованием тензорезисторных датчиков.

Цель изобретения — повышение точности за счет улучшения линейности коэффициента передачи тензомоста.

На фиг. 1 представлена функциональная схема тензопреобразователя; на фиг. 2 — его принципиальная электрическая схема.

Тензопреобразователь включает тензомост 1, содержащий два активных 2 и 3 и два компенсационных 4 и 5 тензорезистора, выход электрической сети 6, блок 7 питания, регулируемый стабилизатор 8 напряжения, выходы 9 и 10 питающей диагонали тензомоста, выходные выводы 11 и 12 тензомоста, управляющий вход 13 стабилизатора 8.

На фиг. 2 стабилизатор 8 напряжения состоит из источника опорного напряжения на стабилитроне 14 и резисторах 15 и 16, резисторе 17, усилителе на микросхеме 18, защитном резисторе 19 и транзисторах 20–23, резисторах 24–26, дополнительных стабилитронах 27–30, резисторе 31, конденсаторе фильтра 32 и диодном мосте 33, на выходные выводы 34 и 35 диодного моста 32 подается переменное напряжение от электрической сети 6 через понижающий трансформатор (на схеме не показан), входящий в блок 7 питания.

Тензопреобразователь работает следующим образом.

При подаче электропитания от электрической сети 6 на тензомост 1 через блок 7 питания и стабилизатор 8 напряжения подается напряжение питания (на входы 9 и 10 питающей диагонали моста 1) и на тензомост 1 не воздействует, так как нагрузка, то есть разность потенциалов между выводами 11 и 12 равны нулю. Резисторы 4, 2 моста 1 в стабилизаторе напряжения используются в качестве резисторного делителя напряжения, вывод 11 является средним выводом этого делителя напряжения. Напряжение на среднем выводе 13 сравнивается с опорным напряжением стабилитрона 14 и отрабатывается стабилизатором 8, т.е. любые

незначительные изменения потенциала вывода 13 усиливаются микросхемой 18 и отрабатываются таким образом, чтобы потенциал точки 13 не изменялся. Для уменьшения влияния изменения питающих напряжений стабилизатор 8 включает в себя стабилизатор на транзисторе 23 и стабилитронах 30, 27, 28, 29, а транзистор 20 защищает стабилизатор 8 от больших токов нагрузки. Регулирующий элемент выполнен на составном транзисторе 21 и 22.

Таким образом, при стабилизации напряжения на компенсационном резисторе 4 имеется при отсутствии механической нагрузки выходное напряжение тензомоста

$$U_{\text{вых}} = \frac{U R}{2 R} - \frac{U R}{2 R} = 0,$$

где U — напряжение стабилизатора питания;
 R — величина резисторов моста датчика.

Ток через резисторы равен $\frac{U}{2 R}$.

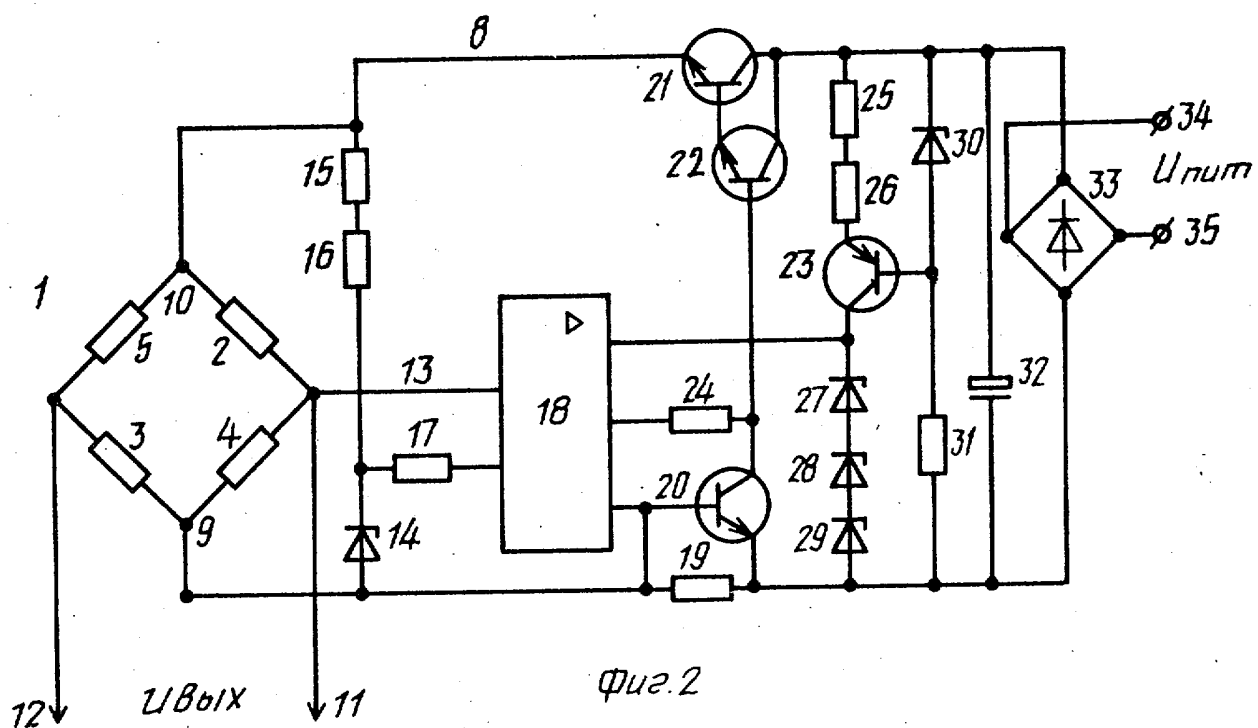
При воздействии нагрузки активные тензорезисторы увеличиваются на Δr , в этом случае выходной сигнал равен:

$$U_{\text{вых}} = \frac{U}{2 R} (R + \Delta r) - \frac{U R}{2 R} = \frac{U \Delta r}{2 R}.$$

Следовательно, данный тензопреобразователь обеспечивает линейную зависимость выходного напряжения от относительного изменения сопротивления активных тензорезисторов при воздействии нагрузки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Тензопреобразователь, содержащий четыре тензорезистора, включенные в плечи моста, источник питания, подключенный к диагонали питания моста через стабилизатор напряжения, управляющий вход которого подключен параллельно одному из тензорезисторов, отличающийся тем, что, с целью повышения точности линейности, названный тензорезистор и тензорезистор, включенный в противоположное плечо тензомоста, выполнены компенсационными.



Редактор О.Спесивых

Составитель А.Алвнаев
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Бескид

Заказ 2259

Тираж 359

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101